

T mp.=controlled thread godet roller is adaptable to different needs

Patent Number: DE19540905

Publication date: 1996-05-15

Inventor(s): HASSELBERG MICHAEL (DE); NEHLER ANDREAS (DE); NEUMANN BERND (DE)

Applicant(s): BARMAG BARMER MASCHF (DE)

Requested

Patent: ☐ DE19540905

Application

Number: DE19951040905 19951102

Priority Number (s): DE19951040905 19951102; DE19944440129 19941110; DE19944444590 19941214; DE19951011502 19950329; DE19951011575 19950329

IPC

Classification: D02J1/22; G01K13/08; G01K7/10

EC

Classification: D02J13/00D, G01K13/08

Equivalents:

Abstract

A godet roller for heating and feeding thread has stationary and rotating components and a heatable cover, its temp. being measured by sensor issuing signals which are inductively transferred from a rotating to a stationary component and fed to a controller device. Here, an electronic store is integrated into the godet unit, electrically connected with the temp. sensor (16.1 to 16.4), is addressable via a data input unit and readable via a data output unit. At least some of the signals from the signal chain between sensor and controller, e.g. sensor output, input for control of the sensor, sensor calibration values, interrogation program and process data, can be stored.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 40 905 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
D 02 J 1/22
G 01 K 13/08
G 01 K 7/10

10

②1 Aktenzeichen: 195 40 905.1
②2 Anmeldetag: 2. 11. 95
④3 Offenlegungstag: 15. 5. 96

DE 195 40 905 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

10.11.94 DE 44 40 129.9 14.12.94 DE 44 44 590.3
29.03.95 DE 195115023 29.03.95 DE 195115759

⑦1 Anmelder:

Barmag AG, 42897 Remscheid, DE

⑦4 Vertreter:

Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte, 40474
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:

Hasselberg, Michael, 58300 Wetter, DE; Nehler,
Andreas, 44265 Dortmund, DE; Neumann, Bernd,
42477 Radevormwald, DE

⑤4 Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit stationären Bauteilen und rotierenden Bauteilen, zu denen ein beheizbarer Galettenmantel gehört. Die Temperatur des Galettenmantels wird mittels Temperaturfühler gemessen, wobei die Ausgangssignale der Temperaturfühler von einem rotierenden zu einem stationären Bauteil induktiv übertragen werden. Die Galetteneinheit ist mit einem elektronischen Speicher versehen, der mit den Temperaturfühler verbunden ist. Die von den Temperaturfühler gelieferten Daten werden in dem Speicher gespeichert. Der Speicher ist mit einer Datenübertragungseinrichtung verbindbar. Die induktive Datenübertragung erfolgt mittels einer stationären Primärspule und einer rotierenden Sekundärspule, die die Spannungsversorgung der rotierenden Bauteile übernimmt. Hierbei ist sowohl die Datenübertragung vom rotierenden Teil zum stationären Teil der Galetteneinheit als auch vom stationären Teil zum rotierenden Teil der Galetteneinheit möglich.

DE 195 40 905 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Während der Herstellung eines Fadens, insbesondere eines synthetischen Fadens, wird ein Faden über eine geheizte Galette geführt und von dieser gefördert. Für eine gleichbleibende Qualität des Fadens ist es erforderlich, die Galetteneinheit auf einer konstanten Temperatur zu halten. Durch die DE 36 21 397 A1 ist eine Galette zum Heizen und Fördern von Fäden in einem beheizbaren Galettenmantel, der auf einer Antriebswelle angeordnet ist, bekannt. Die Temperatur des Galettenmantels wird mittels eines Temperaturfühlers oder mehrerer Temperaturfühler an dem Galettenmantel ermittelt. Die Temperaturverteilung in axialer Richtung der Galette wird mittels einer berührungslosen Datenabfrage der Meßdaten an eine Steuerelektronik übermittelt. Der gesamte Ablauf der Datenabfrage, Kalibrierung, Abfragehäufigkeit, Ansteuerung der Meßfühler und dergleichen ist durch die Schaltung fest vorgegeben. Fehler, Fehlsteuerungen und dergleichen können lediglich momentan erfaßt werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannte Galetteneinheit zum Heizen und Fördern synthetischer Fäden so weiterzubilden, daß der Temperatur-Meßbetrieb an die unterschiedlichen Anforderungen angepaßt werden kann. Ein weiteres Ziel ist es, auch kurzzeitig auftretende Abweichungen vom Soll-Betrieb zu erfassen und für eine spätere Abfrage zu speichern. Ferner soll die Diagnostik an der Galette vereinfacht werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Galetteneinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit einem beheizbaren Galettenmantel zeichnet sich dadurch aus, daß die Galetteneinheit einen integrierten elektronischen Speicher aufweist.

In Abhängigkeit von dem herzustellenden Faden, dem Herstellungsverfahren und/oder dem Einsatzbereich einer Galette innerhalb des Herstellungsverfahrens übernimmt eine solche Galetteneinheit eine spezifische Aufgabe. Mit der erfindungsgemäßen Galetteneinheit vereinfacht sich die Herstellung einer solchen, da die spezifischen Funktionen der Galette bei der Auslieferung oder Montage definiert bzw. programmiert und die Daten in Speicher abgelegt werden können. Der Speicher kann auch dazu genutzt werden, Änderungen der spezifischen Funktionen vor Ort vorzunehmen, so daß im Rahmen bestimmter Grenzen ein Austausch der Galetten nicht notwendig ist.

Durch die Verwendung eines Speichers in der Galetteneinheit, insbesondere im rotierenden Teil, ist es nunmehr auch möglich, Kalibrierwerte für unterschiedliche Umgebungstemperaturen zu speichern. Hierzu wird z. B. im Versuchsbetrieb die Temperatur am Außenmantel der Galette mit einem externen Temperaturfühler gemessen. Aus dem Vergleich der inneren und äußeren Temperatur ergibt sich der Kalibrierwert. Im Speicher können nicht nur Kalibrierwerte für verschiedene Umgebungstemperaturen abgespeichert sein, sondern auch Werte für unterschiedliche Lastverhältnisse. Hierdurch wird eine Hochrechnung der äußeren Galettenmanteltemperatur aus inneren Meßwerten bei unter-

schiedlichen Lastzuständen ermöglicht. Dies ist insbesondere bei steigenden Anforderungen hinsichtlich der Fadenqualität von Bedeutung.

Der Speicher kann auch dazu genutzt werden, kurzzeitige Störungen innerhalb der Galette zu registrieren. Bei den Störungen kann es sich um Änderungen der Spannungs- bzw. Stromzustände handeln, die z. B. durch Wackelkontakte, Temperaturfühlerbruch oder Kurzschlüsse verursacht werden. Die auftretenden Störungen innerhalb einer Galette können nicht nur seitens der Temperaturfühler herrühren, sondern auch durch die üblicherweise verwendeten elektrischen Heizeinrichtungen bedingt sein.

Der Speicher kann auch zur Identifikation und Beobachtung einer Galette genutzt werden. Dies hat den Vorteil, daß das Betriebsverhalten der Galette über längere Zeiträume gespeichert werden kann und diese Betriebswerte dann als Erfahrungswerte für die Konstruktion weiterer Galetten ausgewertet werden können.

Der Speicher kann in willkürlichen oder vorgegebenen Zeitabschnitten abgefragt werden. Diese Abfragemöglichkeit hat den Vorteil, daß keine Datenempfangseinrichtung permanent empfangsbereit sein muß.

Die Anordnung des Speichers an einem rotierenden Bauteil hat den Vorteil, daß der Speicher mit der in der Galette integrierten Elektronik verknüpft und versorgt werden kann. Somit bleiben die gespeicherten Informationen immer bei der Galetteneinheit. Die stationäre Elektronik könnte auch mit in einer Regeleinrichtung in einem Schaltschrank untergebracht werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, den Speicher an der Antriebswelle der Galette anzuordnen, vorzugsweise so anzuordnen, daß der Speicher symmetrisch bezüglich der Längsachse der Antriebswelle positioniert ist. Hierdurch werden die durch den Speicher verursachten ungleichmäßigen Fliehkräfte verringert, so daß ein Auswuchten der Galette vermieden werden kann. Die Anordnung des Speichers an der Antriebswelle hat auch den Vorteil, daß der Speicher relativ weit weg von dem heißen Galettenmantel entfernt ist. Der Speicher kann auch auf der Antriebswelle außerhalb des Galettenmantels positioniert werden. Hierdurch wird die thermische Belastung des Speichers minimiert. Diese Anordnung hat auch den Vorteil, daß der Speicher im wesentlichen außerhalb der elektromagnetischen Felder einer elektrischen Heizung liegt. Hierdurch wird die Möglichkeit einer Betriebsstörung des Speichers durch starke elektromagnetische Felder minimiert. Auf Abschirmungen des Speichers gegenüber den elektromagnetischen Feldern kann dann verzichtet werden.

Statt den Speicher an der Antriebswelle anzuordnen, wird alternativ vorgeschlagen, diesen an dem Galettenmantel zu befestigen. Bei diesem Vorschlag wird berücksichtigt, daß der Galettenmantel gegenüber dem stationären Teil der Galette austauschbar ist und daß sich die Eigenschaften, insbesondere Temperaturübertragungseigenschaften eines Galettenmantels im Laufe des Betriebes durch Verschmutzung und/oder Verschleiß ändern. Ferner ist aber auch zu beachten, daß trotz völliger Identität mehrerer Bearbeitungsstellen die Heizwirkung der Galetten an diesen Bearbeitungsstellen durchaus unterschiedlich sein kann infolge der unterschiedlichen Verschleiß- und Verschmutzungszustände der Galetten, aber auch infolge unterschiedlicher, durch Luftströmung verursachter Wärmeverluste. Ein mit dem Galettenmantel austauschbarer Speicher enthält alle diese Informationen.

Die Erfindung wirkt sich besonders vorteilhaft bei sogenannten Mehrzonen-Galetten aus, die unabhängig voneinander steuerbare Heizzonen aufweisen, wobei jeder Heizzone mindestens ein Temperaturfühler zugeordnet ist. Hier läßt sich insbesondere der Abfragezyklus und die Abfragehäufigkeit an den einzelnen Zonen durch Programmierung an jeder Galette individuell und abhängig von den jeweiligen individuellen Anforderungen vorgeben.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Gedanken wird vorgeschlagen, den Speicher zum Abruf und/oder Laden von Daten mit einem elektronischen Mikroprozessor zu verbinden. Der Mikroprozessor ist ein Teil einer Datenübertragungseinrichtung, die mit der Galette verbunden ist.

Die Datenübertragungseinrichtung sollte hierbei vorzugsweise berührungslos arbeiten. Die Datenübertragung aus dem Speicher kann dann auch während des Betriebes der Galette erfolgen. Die Übertragung der Daten von einem rotierenden zu einem stationären Bauteil kann hierbei vorteilhaft mit einer stationären Primärspule und einer mitrotierenden Sekundärspule erfolgen. Diese Ausführung ermöglicht eine Übertragung der Daten in serieller, digitaler Form als Spannungsimpulse.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Galetteneinheit besteht in der gemäß Anspruch 11 ausgebildeten Datenübertragungseinrichtung. Zwischen den rotierenden Bauteilen und den stationären Bauteilen der Galetteneinheit ist somit nur ein Überträger, der sowohl die Energie als auch die Daten überträgt, angeordnet. Hierbei werden die Spannungsimpulse der Datensignale den Spannungsimpulsen der Versorgungsenergie überlagert, so daß eine eindeutige Zuordnung der Datensignale gegeben ist und Störeinflüsse aus der Versorgungsenergie ausgeschlossen sind.

Die Galetteneinheit nach Anspruch 12 ermöglicht den ständigen Datentransfer von dem Temperaturfühler bzw. der Meßkette zur Regeleinrichtung. Erfindungsgemäß können sämtliche Daten auf dem induktiven Pfad der Energieversorgung, die durch eine stationäre Primärspule und einer mitrotierenden Sekundärspule gebildet wird, übertragen werden. Die Ausführung mit nur einem Überträger führt bei der Galetteneinheit zu einer geringen Störanfälligkeit und somit zu einem sicheren Betrieb. Kurzzeitig auftretende Abweichungen können direkt zur Regeleinrichtung übertragen und entsprechend ausgeglichen werden.

Die digitalen Daten werden hierbei vorteilhaft als Kette von Spannungsimpulsen übertragen. Die Spannungsimpulse können direkt im Sekundärstromkreis der Spannungsversorgung erzeugt werden, indem auf einfache Weise eine Zusatzlast, z. B. ein Widerstand mit vorgegebener Frequenz, in den Stromkreis eingeschaltet wird.

Der Bedeutungsinhalt des jeweiligen Impulses hängt davon ab, welche Form die Impulse aufweisen. Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit, den binären Inhalt der Daten zu kodieren, ist in der Variation der Anzahl der pro vorgegebenem Takt auftretenden Impulse gegeben. Durch diese Form der Datenübertragung werden Störeinflüsse, die die Genauigkeit der Übertragung beeinflussen können, eliminiert. Bei der Kodierung der Daten hat sich insbesondere die Modulation der Impulsdauer als vorteilhaft herausgestellt. Da es in diesem Fall auf die Amplitudenhöhe der Übertragungsfrequenz nicht ankommt, können somit weitere Störeinflüsse vermieden werden.

Aufgrund der Überlagerung der Spannungsimpulse und da die Übertragungsfrequenz, die z. B. 10 kHz beträgt, gegenüber der Primärfrequenz, die z. B. 80 kHz beträgt, verschieden ist, läßt sich der übertragene Datenstrom abstandsunabhängig durch eine speziell kombinierte Filterschaltung mit Komparator dekodieren.

Erfindungsgemäß können digitale Daten beliebiger Art auch vom stationären Teil zum rotierenden Teil der Galetteneinheit übertragen werden, wobei die Datenübertragung durch Frequenzmodulation erfolgt. Hierbei kann die Datenübertragung und die Energieversorgung mit einem Überträger erfolgen. Die Primärfrequenz der Energieversorgung wird zwischen zwei Werten variiert und den beiden Frequenzen jeweils ein Digitalwert zugeordnet. Da es auf die Amplitude der Frequenz nicht ankommt, spielen Schwankungen der Amplitude keine Rolle bei der Übertragung von Daten.

Der besondere Vorteil dieser Galetteneinheit liegt darin, daß ein gezielter Eingriff durch die Regeleinrichtung in der Meßkette ermöglicht wird. Außerdem können z. B. nach einem Wechsel des Galettenmantels neue Kalibrierdaten und/oder Prozeßdaten dem mitrotierenden Speicher aufgegeben werden. Zudem können während des Betriebes neue Abfrageprogramme oder -zahlen vorgegeben werden.

Für die Kennung der Frequenzen mit denen Daten übertragen werden, ist wenigstens eine Frequenzerkennungseinrichtung vorgesehen. Diese kann vorteilhaft in Form eines elektronischen Mikroprozessors ausgebildet sein, der anhand einer Strommessung oder Spannungsmessung die Frequenz erkennt und die Daten entschlüsselt. Die Frequenz, mit der die Daten übertragen werden, kann z. B. zwischen 40 und 80 kHz variiert werden. Zweckmäßigerweise ist die eine Primärfrequenz halb so groß wie die andere Primärfrequenz. Die Realisierung dieser Frequenz kann durch einen Frequenzteiler erzielt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Fadenlauf eines Fadens über zwei Galetten,

Fig. 2 eine Galetteneinheit im Längsschnitt,

Fig. 3 zeigt einen Schaltungsaufbau im rotierenden Teil der Galetteneinheit,

Fig. 4 schematisch einen Schaltungsaufbau für eine Datenübertragung zwischen dem stationären und dem rotierenden Teil einer Galetteneinheit.

Fig. 1 zeigt einen Fadenlauf mit dem Faden 1, der durch zwei beheizte Galetten 2 und 3 gefördert und beheizt wird. Dabei wird der Faden 1 in mehreren Wicklungen um die jeweilige Galette 2 bzw. 3 geschlungen und innerhalb jeder Wicklung durch eine verschränkt zur Galette angeordnete Überlaufrolle 4, 5 geführt.

In der Fig. 2 ist vergrößert eine Galetteneinheit 2 bzw. 3 im Längsschnitt dargestellt.

Die Galetteneinheit 2 besteht aus stationären und rotierenden Bauteilen. Zu den stationären Bauteilen gehört das Gehäuse 6, das fest mit einem Maschinengestell (hier nicht gezeigt) verbunden ist.

An dem Gehäuse 6 ist ein scheibenförmiger Halter 7 angeordnet. Der Halter 7 wird zentrisch von einer Hülse 8 durchdrungen. Auf der Hülse 8 sind mehrere, im vorliegenden Fall vier, Lamellenkörper 9.1, 9.2, 9.3 und 9.4 aufgefädelt. Diese Lamellenkörper bestehen aus einer Vielzahl von Blechlamellen, die jeweils in einer Axialebene der Hülse 8 angeordnet sind. Auf den Lamellenkörpern 9.1 ... 9.4 sind Induktionsspulen 10.1—10.4 fest

angebracht. Auf der Hülse 8 sind folglich vier Lamellenkörper-Induktionsspulen-Paarungen angebracht. Zum radialen Magnetfluß in dem Galettenmantel 12 sind seitliche Distanzstücke 11 vorgesehen, welche zwischen den benachbarten Spulen angeordnet sind. Die Induktionsspulen 10.1—10.4 können mit einem Strom vorgegebener Frequenz gespeist und jede für sich gesteuert werden.

Zu den rotierenden Bauteilen gehört der Galettenmantel 12, der stirnseitig auf der Antriebswelle 14 angeordnet ist. Wie aus der Darstellung in der Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Galettenmantel 12 mit der Antriebswelle 14 formschlüssig oder reibschlüssig verbunden. Die Antriebswelle 14 erstreckt sich konzentrisch zu der Hülse 8. Die Antriebswelle 14 wird durch einen im Gehäuse 6 ortsfest gelagerten Motor 15 drehend angetrieben.

In dem Galettenmantel 12 sind mehrere Temperaturmeßfühler 16.1—16.4 angeordnet. Für jede Induktionsspule 10 ist ein Meßfühler 16 vorgesehen. Die Temperaturfühler sind jeweils oberhalb der zugeordneten Induktionsspule in dem Galettenmantel 12 angeordnet. Die Ausgangssignale der Temperaturfühler 16.1—16.4 werden verstärkt und in ein digitales Signal umgesetzt. Diese digitalen Signale werden in eine Kette von Spannungsimpulsen kodiert und durch den induktiven Meßwertübertrager 17 ortsfest übertragen und in einer Anzeigeinrichtung in ein analog lesbares Signal umgeformt oder aber zur Steuerung der Induktionsspulen 10.1 bzw. 10.2 bzw. 10.3 bzw. 10.4 verwandt. Auf diese Weise wird die an den einzelnen Temperaturmeßfühlern 16.1 bis 16.4 gemessene Temperatur auf einen Sollwert eingeregelt.

Fig. 3 zeigt einen Schaltungsaufbau im rotierenden Teil der Galetteneinheit. Hierbei wird die Meßkette mit den Temperaturfühlern 16.1 und 16.2 sowie den Festwiderständen 29 und 30 von der Stromquelle 28 mit Strom versorgt. Die Festwiderstände 29.1 und 29.2 definieren den Meßbereich. Als Ausgangssignal der Temperaturfühler 16.1 und 16.2 wird der Spannungsabfall gemessen und einem Multiplexer 32 zugeführt. Vom Multiplexer werden die Signale über den Verstärker 33 an den Analog-Digitalwandler 18 geleitet. Zur Nullpunktverschiebung erhält der Analog-Digitalwandler ein Signal von den Festwiderständen 30.1 und 30.2. In dem Analog-Digitalwandler werden nun die analogen Meßsignale in digitale Werte umgewandelt und dem Mikroprozessor 19 zugeführt. Der Mikroprozessor 19 ist mit dem elektronischen Speicher 20 verbunden, so daß die Daten im Speicher abgelegt werden können. Der Mikroprozessor 19 kann jedoch auch auf die abgelegten Daten im Speicher 20 zurückgreifen, wie z. B. Kalibrierwerte, Abfrageprogramme und Prozeßdaten. Über die Leitung 27 leitet der Mikroprozessor 19 Daten an eine Datenübertragungseinrichtung weiter. Der Mikroprozessor 19 fungiert hierbei als Dateneingabeeinrichtung und Datenausabeeinrichtung für den Speicher 20. Die Daten vom Regler (hier nicht gezeigt) gelangen über die Leitung 26 in den Mikroprozessor 19 und von dort in den Speicher 20.

Der Speicher 20 ist an der Antriebswelle oder an geeigneter Stelle des Galettenmantels befestigt und rotiert mit. Der Speicher ist adressierbar, nicht flüchtig, schreibbar, lesbar und sowohl vom rotierenden Teil der Galette als auch von der stationären Steuerung aus zugänglich. Der Speicher ist so ausgeführt, daß Programme, Prozeßdaten und Festwerte gespeichert werden können.

In Betracht kommen z. B. Kalibrierdaten. Hierbei ist

zu berücksichtigen, daß die Temperaturabfrage im Inneren des Galettenmantels erfolgt, während es auf die Temperatur am Außenmantel der Galette ankommt. Es könnte so die Temperatur außen auf der Mantelfläche mittels z. B. Pyrometer real gemessen und die durch Temperaturfühler abgefragte Temperatur im Inneren des Galettenmantels hiermit verglichen und auf den realen Wert umgerechnet werden. Diese Korrelation zwischen Meßwert und tatsächlichem Außenwert könnte als Kennlinie gespeichert werden. Ebenso könnten Fehlermeldungen, wie z. B. "Fühler offen", "Fühler kurzgeschlossen", "Übertemperatur", "Innentemperatur" gespeichert und später abgerufen werden.

Ebenso könnten Programme, wie z. B. Abfrage-Zyklen, in den Speicher eingegeben werden.

Die Anordnung des Speichers im stationären Teil der Galette ist ebenso möglich. Die systemspezifischen Daten, die bei einem Wechsel oder Reparatur des Galettenmantels bestehen bleiben, könnten in einem Speicher abgelegt sein, der am stationären Teil der Galette verbleibt. Dadurch ist eine Identifizierung der Galette jederzeit möglich.

Der in Fig. 3 gezeigte Temperaturfühler 31 mißt die Innentemperatur des Schaltkreises. Damit wird gewährleistet, daß die Schaltung immer in einem optimalen Betriebsbereich arbeitet. Bei Temperaturschwankungen im Schaltkreis könnten aber auch zuvor ermittelte Korrekturwerte den einzelnen Elektronikbauteilen aufgegeben werden.

Der Komparator 34 stellt fest, ob der Stromfluß durch die Meßkette in seinem vorgegebenen Bereich liegt. Sein Signal wird dem Mikroprozessor 19 zugeführt.

Der Schaltplan nach Fig. 4 zeigt die induktive Energieversorgung der Meßkette sowie die darin enthaltene Datenübertragungseinrichtung. Bei dieser Anordnung ist die Primärspule 22 mit dem zugeordneten Stromkreis an dem Halter 7 angeordnet. Die Sekundärspule 21 ist mit dem ihr zugeordneten Stromkreis an dem Galettenmantel 12 befestigt. Zur Spannungsversorgung wird die Primärspule 22 mit einem Wechselstrom mit einer vom Frequenzgeber 35 vorgegebenen Frequenz von z. B. 80 KHz rechteckförmig beschickt. Die in der Sekundärspule 21 induzierte Spannung wird über die Diode 37 und den Gleichrichter 38 gleichgerichtet und über den Spannungsgeber 39 zur Versorgung der Meßkette weitergeleitet.

Die Datenübertragungseinrichtung sieht nun vor, daß die Datenleitung 27, die vom Mikroprozessor 19 (vgl. Fig. 3) kommt, dem Schalter 42 zugeführt wird. Der Schalter 42 wird abhängig vom Datensignal geöffnet und geschlossen, so daß aufgrund der Zusatzlast 41 bei geschlossenem Schalter ein Spannungsimpuls erzeugt wird. Damit wird eine Kette von Spannungsimpulsen gebildet, die mit einer vom Mikroprozessor 19 bestimmten Übertragungsfrequenz mittels der Sekundärspule 21 aufgegeben und zur Primärspule 22 übertragen wird. Der binäre Inhalt der Daten kann durch die Form der erzeugten Impulse oder durch die Impulsanzahl pro vorgegebenem Takt kodiert werden. Hierbei wird ein Takt mit konstanter Zeit gewählt, der unabhängig von der Übertragungsfrequenz ist. Die Form der Spannungsimpulse kann hierbei durch die Impulsdauer oder die Impulshöhe moduliert werden. Der binäre Inhalt des jeweiligen Pulses (0 oder 1) kann somit entweder aus der Impulsbreite, der Impulshöhe, der Anzahl der Impulse pro Takt oder aus dem Abstand der Impulse pro Takt ermittelt werden. Durch diese digitale Form der Übertragung werden Störeinflüsse, die die Genauigkeit

der Übertragung beeinflussen könnten, eliminiert. Die Übertragungsspannung überlagert sich induktiv der Primärspannung. Die Übertragungsfrequenz beträgt z. B. 10 KHz. Zur Rückgewinnung des Übertragungssignals werden die primärseitigen Stromschwankungen dem Meßwertwiderstand 43 zugeführt. Die damit erzeugten Spannungsimpulse werden dem Filter 44 aufgegeben. Der Filter 44 filtert die hochfrequente Primärfrequenz, z. B. 80 KHz, heraus. Das ausgefilterte Signal wird einem zweiten Filter 45 zugeführt, der eine Glättung der Tiefenfrequenzen vornimmt. Beide Signale werden dem Komparator 23 aufgegeben, der die übertragenen Signale dekodiert und an einen Regler weiterleitet.

Die Datenübertragung vom Regler (stationärer Teil) zum Speicher 20 (rotierender Teil) oder Mikroprozessor 19 erfolgt derart, daß die digitalen Signale dem Umschalter 36 aufgegeben werden. Mittels Umschalter 36 wird die Primärfrequenz in zwei bestimmten Werten variiert. Hierbei hat sich vorteilhaft herausgestellt, daß der zweite Wert der Primärfrequenz genau die Hälfte der Primärfrequenz beträgt. So könnte z. B. die Primärfrequenz zwischen 80 KHz und 40 KHz variieren. Beiden Frequenzen wird sodann jeweils ein Digitalwert zugeordnet. Somit wird ein Wechselstrom unterschiedlicher Frequenz der Primärspule 22 aufgegeben. Die induzierten Spannungsimpulse in der Sekundärspule werden einer Frequenzerkennungseinrichtung 25 zugeführt, welche die jeweiligen Frequenzen einem digitalen Wert zuordnet. Statt einer Spannungsmessung kann die Frequenzeinrichtung die Frequenz mittels einer Strommessung identifizieren. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Zählung von Impulsen pro Zeiteinheit. Durch den Umsetzer 40 werden die seriellen digitalen Werte in parallele Daten umgewandelt und dem Mikroprozessor oder direkt dem Speicher 20 zugeführt. Die Frequenzerkennung kann hierbei auch direkt vom Mikroprozessor (19) vorgenommen werden.

Bezugszeichenliste

1 Faden	40
2 Galette, Galetteneinheit	
3 Galette, Galetteneinheit	
4 Überlaufrolle	
5 Überlaufrolle	45
6 Gehäuse	
7 Halter	
8 Hülse	
9 Lamellenkörper	
10 Induktionsspule	50
11 Distanzstück	
12 Galettenmantel	
13 Stirnseite	
14 Antriebswelle	
15 Motor	55
16 Temperaturmeßfühler	
17 Meßwertüberträger, Datenüberträger	
18 Analogdigitalwandler	
19 Mikroprozessor	
20 Speicher	60
21 Sekundärspule	
22 Primärspule	
23 Komperator	
24 Frequenzteiler	
25 Frequenzerkennungseinrichtung	65
26 Datenleitung	
27 Datenleitung	
28 Stromquelle	

29 Festwiderstand	
30 Festwiderstand	
31 Temperaturfühler	
32 Multiplexer	
33 Verstärker	5
34 Fensterkomperator	
35 Frequenzgeber	
36 Umschalter	
37 Diode	8
38 Gleichrichter	10
39 Spannungsregler	
40 Umsetzer	
41 Zusatzlast	
42 Schalter	
43 Meßwiderstand	15
44 Filter	
45 Filter	

Patentansprüche

1. Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit stationären Bauteilen und rotierenden Bauteilen, zu denen ein beheizbarer Galettenmantel gehört, dessen Temperatur durch Temperaturfühler gemessen wird, wobei die Ausgangssignale des Temperaturfühlers von einem der rotierenden zu einem der stationären Bauteile induktiv übertragen und einer Regeleinrichtung zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß in die Galetteneinheit ein elektronischer Speicher (20) integriert ist, der mit dem Temperaturfühler (16.1 bis 16.4) elektrisch verbunden und der durch Dateneingabeeinrichtungen adressierbar und beschreibbar sowie durch Datenausgabeeinrichtungen lesbar ist, und in dem zumindest einige der Signale aus der Signalkette zwischen dem Temperaturfühler (16.1—16.4) und der Regeleinrichtung, wie z. B. Ausgangssignale des Temperaturfühlers, Eingangssignale zur Steuerung des Temperaturfühlers, Kalibrierwerte für den Temperaturfühler, Abfrageprogramme, Prozeßdaten, speicherbar sind.
2. Galetteneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (20) an einem der rotierenden Bauteile angeordnet ist.
3. Galetteneinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (20) an der Antriebswelle (14) angeordnet ist, vorzugsweise außerhalb des Bereiches des Galettenmantels (12).
4. Galetteneinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (20) in der Längsachse der Antriebswelle (14) angeordnet ist.
5. Galetteneinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (20) an dem abnehmbaren Teil der Galetteneinheit (2, 3), insbesondere dem Galettenmantel (12) angeordnet ist.
6. Galetteneinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über die Länge der Galetteneinheit (2, 3) mehrere Induktionsspulen (10.1—10.4) angeordnet sind, die selbstständig steuerbar sind und denen jeweils ein Temperaturfühler (16.1—16.4) zugeordnet ist, und daß in dem Speicher (20) ein Abfragezyklus gespeichert ist, mit welchem die zeitliche Reihenfolge und Häufigkeit der Temperaturabfrage an den einzelnen Temperaturmeßfühlern (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) vorgegeben wird.
7. Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dateneingabe-

und die Datenausgabeeinrichtung ein elektronischer Mikroprozessor (19) ist.

8. Galetteneinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der elektronische Mikroprozessor (19) als auch der Speicher (20) an einem der rotierenden Bauteile befestigt sind.

9. Galetteneinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der elektronische Mikroprozessor (19) als auch der Speicher (20) an einem der stationären Bauteile befestigt sind.

10. Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung zwischen Speicher (20) bzw. Mikroprozessor (19) und Regeleinrichtung durch einen Datenüberträger (17) erfolgt, der eine stationäre Primärspule (22) und eine zur Primärspule konzentrische, rotierende Sekundärspule (21) aufweist, wobei die Daten in digitaler Form als Spannungsimpulse induktiv übertragen werden.

11. Galetteneinheit nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, daß der Datenüberträger (17) zur Übertragung der Versorgungsenergie für den Temperaturfühler (16.1—16.4) dient und daß die Spannungsimpulse der Datensignale den Spannungsimpulsen der Versorgungsenergie überlagert werden.

12. Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit stationären Bauteilen und rotierenden Bauteilen, zu denen ein beheizbarer Galettenmantel gehört, dessen Temperatur durch Temperaturfühler gemessen wird, wobei die Ausgangssignale des Temperaturfühlers aus einer Meßkette als Datensignale hervorgehen, die Datensignale von einem der rotierenden zu einem stationären Bauteile mittels einer Primärspule und einer Sekundärspule induktiv übertragen und einer Regeleinrichtung zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Primärspule (22) und die Sekundärspule (21) die Versorgungsenergie für den Temperaturfühler (16.1—16.4) und die Meßkette übertragen und daß die Spannungsimpulse der Datensignale den Spannungsimpulsen der Versorgungsenergie überlagert werden.

13. Galetteneinheit nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der binäre Inhalt der Datensignale durch die in einem vorgegebenen Takt auftretende Anzahl und/oder die Form der Spannungsimpulse kodiert wird.

14. Galetteneinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Spannungsimpulse mittels der Impulsdauer und/oder der Impulshöhe variiert wird.

15. Galetteneinheit nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenstrom auf der Primärseite dekodiert wird, indem zunächst mittels eines Filters (44) die Primärfrequenz aus dem Datenstrom gefiltert wird und das Signal direkt und nach einer zweiten Filterung einem Komparator (23) zugeführt wird.

16. Galetteneinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenüberträger (17) zur Übertragung der Versorgungsenergie für den Temperaturfühler (16.1—16.4) dient und daß die Datenübertragung durch Frequenzmodulation erfolgt.

17. Galetteneinheit zum Heizen und Fördern von Fäden mit stationären Bauteilen und rotierenden Bauteilen, zu denen ein beheizbarer Galettenman-

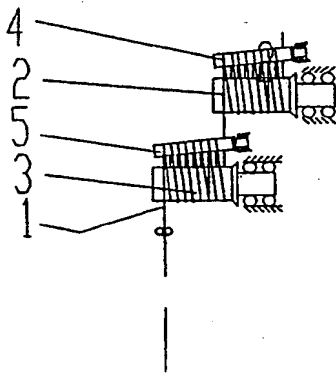
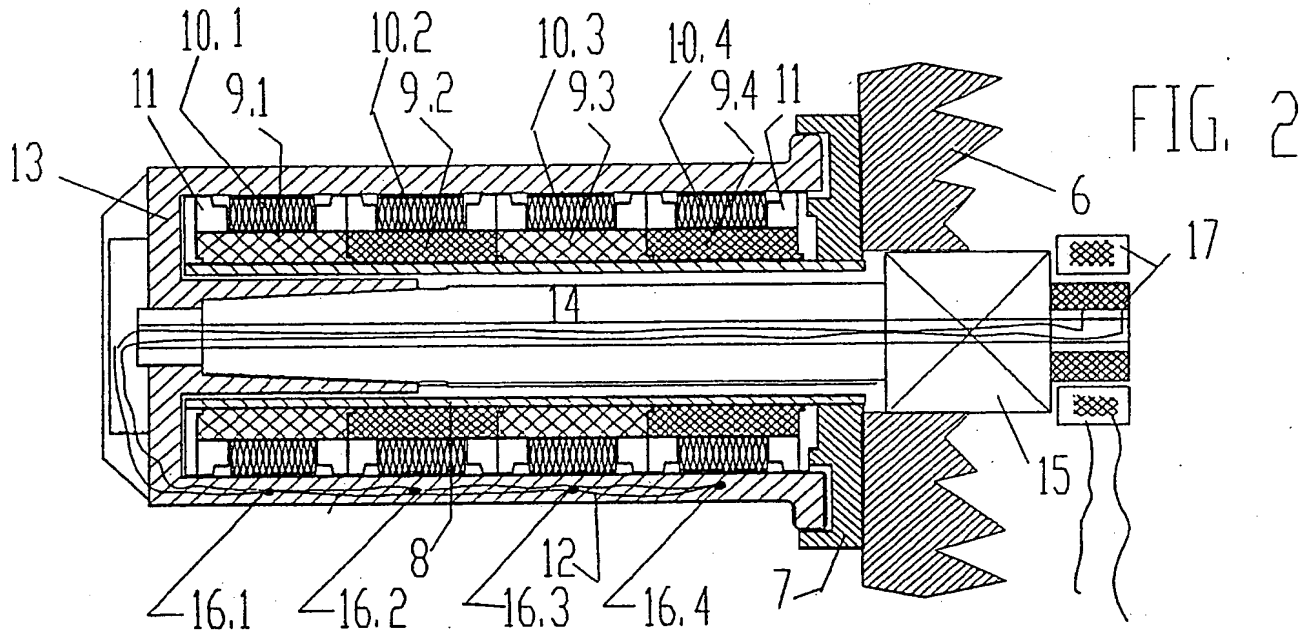
tel gehört, dessen Temperatur durch Temperaturfühler gemessen wird, wobei die Ausgangssignale des Temperaturfühlers aus einer Meßkette als Datensignale hervorgehen, die Datensignale von einem der rotierenden zu einem stationären Bauteile mittels einer Primärspule und einer Sekundärspule induktiv übertragen und einer Regeleinrichtung zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Primärspule (22) und die Sekundärspule (21) die Versorgungsenergie für den Temperaturfühler (16.1—16.4) und für die Meßkette und die Datensignale von der Regeleinrichtung übertragen, wobei die Datenübertragung durch Frequenzmodulation erfolgt.

18. Galetteneinheit nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenüberträger (17) digitale Daten vom stationären Teil zum rotierenden Teil überträgt, wobei die Primärfrequenz der Versorgungsenergie zwischen zwei Werten variiert und den beiden Frequenzen jeweils ein Digitalwert zugeordnet wird und zur Dekodierung der Datenstrom auf der Sekundärseite über eine Frequenzerkennungseinrichtung (25) geführt wird.

19. Galetteneinheit nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenzerkennungseinrichtung ein elektronischer Mikroprozessor (19) ist, indem die Frequenz mit einer Strommessung oder Spannungsmessung identifiziert und in Digitalwerte umgewandelt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



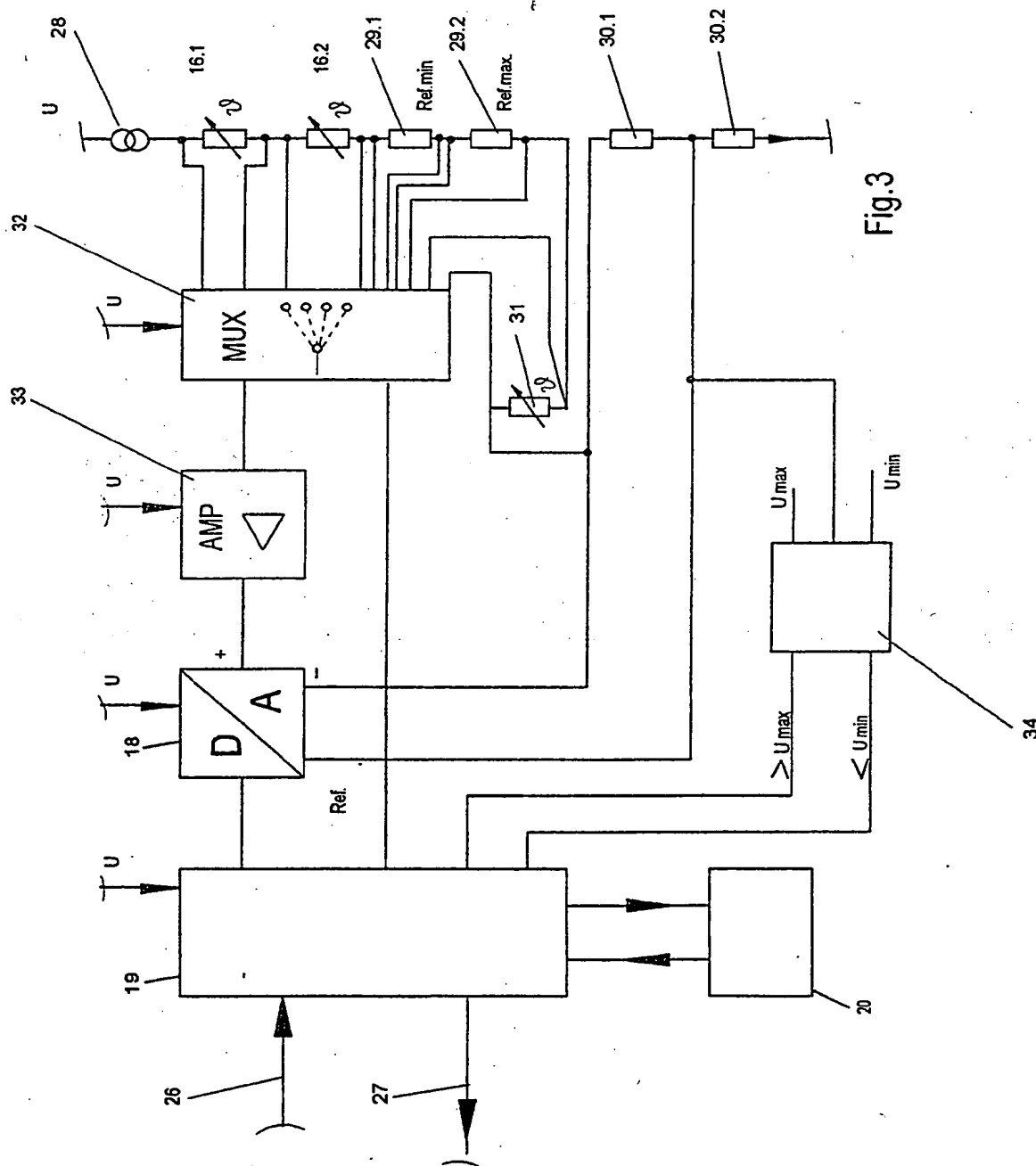


Fig.3

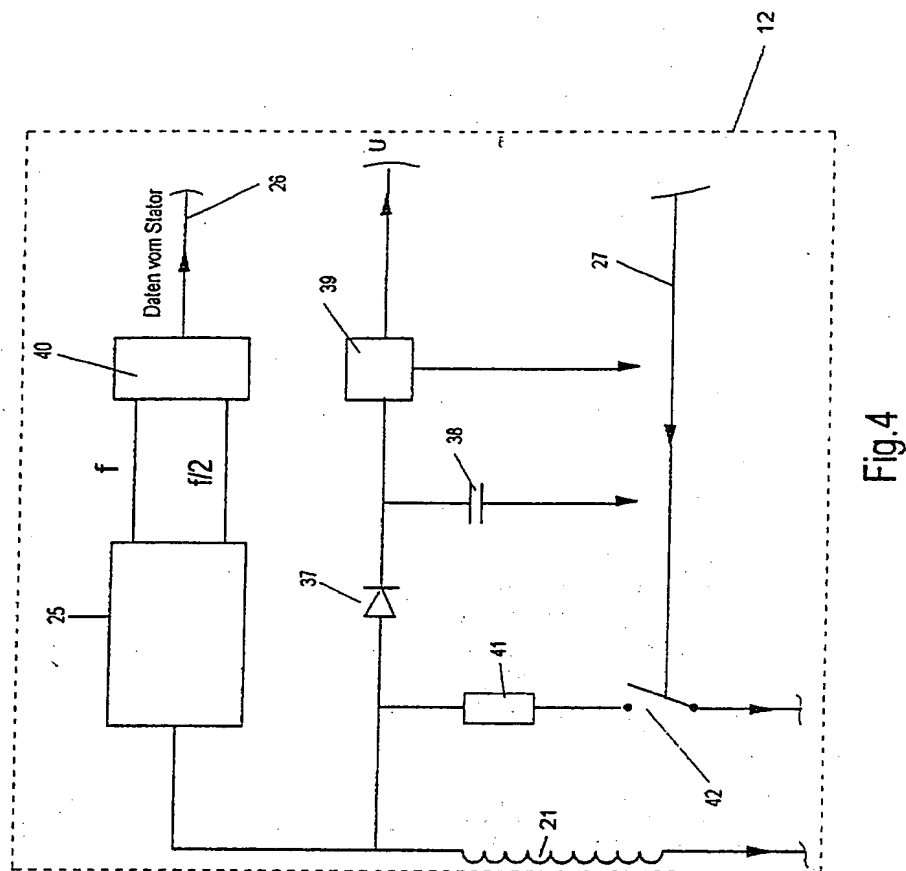


Fig. 4

